



創業：1936年からの歴史と実績から100年企業を目指して、TENSHOグループの技術を世界へ・・・

セミナー題目：『発泡成形による量産はこう実現できる！ ～発泡成形の最終の実施の形態；最も進んだ発泡成形技術～』

How to realize the mass-production with foam molding

～Process to achieve real effects with foam molding; Most Advance Foam Molding～

◇各性状(気体、固体、及び液体)の発泡剤の主たる性質、作用・効果

＜原理＞

水の沸点は100℃、アルコールの沸点は82.5℃。⇒ 200℃の溶融樹脂中に入れば、直ちに気化する。⇒ 水、アルコールの蒸気は、溶融樹脂の中に容易に入り込み(溶融、微分散)して、溶融樹脂は発泡性を持つ。

＜具体的なプロセス＞

計量(溶融混練)の開始。⇒ 加熱筒内へ液体の注入開始(加熱筒の温度で気化)⇒ 計量完了(液体注入停止)。

＜具体的なプログラム＞

①計量開始 ⇒ ②遅延タイマースタート ⇒ ③遅延タイマー タイムアップ：液体注入開始(予め任意設定した液体注入のタイマースタート) ⇒ ④液体注入のタイムアップ(液体注入の停止)

※必要によっては、計量完了(溶融混練、計量・可塑化完了)液体注入は強制停止させる。

【各項目毎の概要】

性状	1 設備投資	2 ランニング	3 形状適用性	4 制御	5 表面平滑性	6 塗装適性	7 環境などの規制	8 温度範囲	9 適用樹脂	10 リサイクル適性	11 エンブラ適性	12 人体への影響	13 法令	14 流動支援効果 メガ・ギガ成形		15 金型の拡張	16 超臨界状態	総合評価
気体	高額	中～高額	難	圧力制御	×	××	—	—	制限なし	可	可	なし	高圧保安法	多少あり	不適	可能	無関係	△
固体	高額	高額	易	容量制御	◎	×, ×, ◎	REACH(欧州)	制限あり	制限あり	不可	不可	あり	消防法	多少あり	不適	可能	無関係	○
液体	低額	低額	易	容量制御	◎	◎	—	—	一部制限あり	可	可	なし	消防法	あり	最適	可能	無関係	◎

【評価・比較】 ※自社基準に基づく

性状	1 設備投資	2 ランニング	3 形状適用性	4 制御	5 表面平滑性	6 塗装適性	7 環境などの規制	8 温度範囲	9 適用樹脂	10 リサイクル適性	11 エンブラ適性	12 人体への影響	13 法令	14 流動支援効果 メガ・ギガ成形		15 金型の拡張	16 超臨界状態	合計 点数
気体	1	2	1	1	1	0	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3		30
固体	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3		25
液体	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3		47

※気体の場合の最小値は塗装適性、固体の場合の最小値はコスト、リサイクル適性など。液体の場合の最小値は特にありません。

※注記：上記記載の数値及び、区分け、評価結果は参考値であり、保証するものではありません。

【参考文献】・・・国際出願番号：PCT/JP2015-62111、国際出願番号：PCT/JP2015-69216、国際出願番号：PCT/JP2020-15536、【特許出願中】特願2023-135979、特願2023-138230



資料ダウンロード

天昇電気工業株式会社

(東証スタンダード：6776)

本社：〒154-0012 東京都世田谷区駒沢一丁目16-7 駒沢中村ビル4階

TEL:03-6805-2577 / FAX:03-3487-2578

福島工場／矢吹工場／群馬工場／埼玉工場／三重工場

海外子会社(中国、アメリカ、メキシコ)



HP



会社案内動画

竜舞プラスチック株式会社

〒373-0806 群馬県太田市龍舞町535番地

TEL: 0276-45-1651 / FAX: 0276-45-1653



HP

【新・発泡成形技術】 発泡成形の最終の実施の手段

☆『発泡剤』として安価な液体(アルコール、水など)を用いた新・発泡成形の紹介。

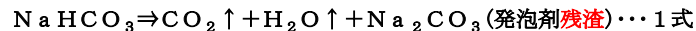


1. 発泡剤の性状：気体、固体、液体

1) 気体; UCC法, ミューセル, アモテック, ソフィットなど

大型成形品の量産には不向き=ガスの分散性。

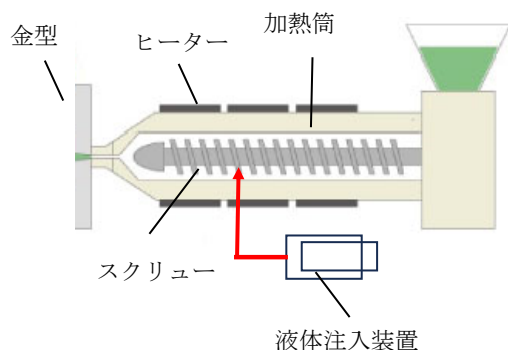
2) 固体; 重曹(無機系), ADCA(有機系)、中空気球(物理変化)など。



3) 気体を用いた発泡成形, 固体の発泡剤の課題を解決。 ⇒ 液体を用いた発泡成形。

☆液体を用いた発泡成形の原理

- ・沸点が100℃程度の物質(アルコール、水など)を熔融樹脂の中に入れると、一気に気化する。
- ・気化した蒸気は容易に熔融樹脂の中に溶け込む、又は微分散する。



〔液体注入のスクリー位置〕

- 液体注入のスクリー位置; 圧縮ゾーンの始まり
- ・熔融樹脂がスクリーの逆止弁の役割を果たす。
- ・一般のスクリーで実施可能。

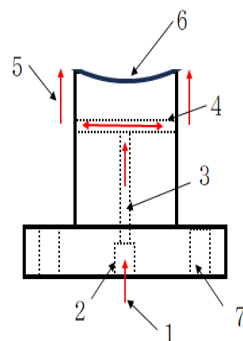
〔液体注入装置〕

最大吐出圧力=35MPa

最大吐出量=0.1~100ml/分



◇動作：成形機からの計量開始信号⇒液体注入開始⇒計量完了⇒液体注入停止。



《説明》

1. 液体が入る入り口
2. ネジ穴
3. 液体が通る縦穴 [φ 3mm(参考)]
4. 液体が通る横穴 [φ 3mm(参考)]
5. 液体の流れを示す矢印
〔液体は加熱筒と、液体の注入口の隙間から加熱筒内に入る。〕
6. 加熱筒のR形状
〔スクリーと干渉(凸不可)しない様に注入口を取り付け後の共磨きが良い。〕
7. 注入口を加熱筒に取り付けるネジ穴。

2. ガス・カウンター・プレッシャー法

1) ガス・カウンター・プレッシャー装置

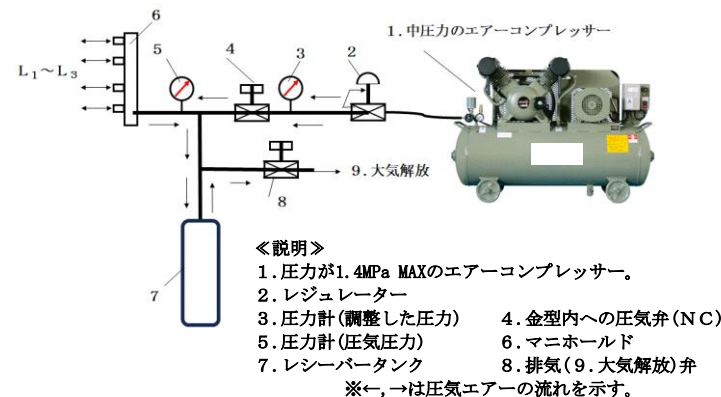
スワール・マーク(発泡縞模様：ビールの泡)を無くし、表面が綺麗で、平滑な発泡成形品を得る唯一の手段。



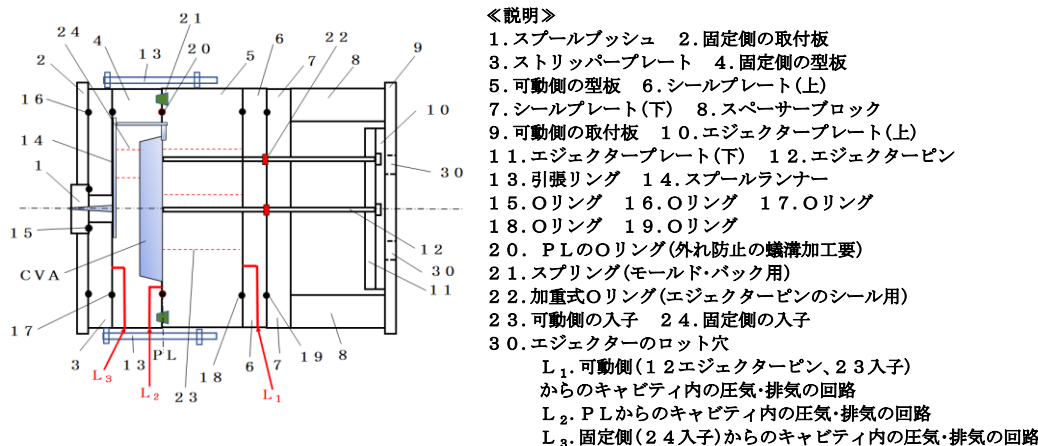
〔スワール・マーク〕

(発泡縞模様：ビールの泡)

〔ガス・カウンター・プレッシャー装置の模式図〕



2) シール金型(エジェクターピンシール構造)



3. 発泡倍率を高める手段; モールド・バック/コア・バック

TENSHO
プラスチックの総合メーカー